

Temat Badawczy nr 2:

Opracowanie i weryfikacja w skali pilotowej technologii ciśnieniowego zgazowania węgla w reaktorze z cyrkulującym złożem fluidalnym przy wykorzystaniu CO₂ jako czynnika zgazowującego

Rozwój współczesnych technologii zgazowania wiąże się w głównej mierze z koniecznością intensyfikacji i poprawą niezawodności procesu a także stymulowany jest potrzebami rynku. Podstawowe wymagane kierunki rozwoju znajdują odzwierciedlenie w tematyce planowanych i realizowanych programów badawczych, których niekwestionowanym liderem są Stany Zjednoczone Ameryki Północnej. W Europie podstawy do dynamicznego rozwoju technologii zgazowania węgla wraz z wytyczeniem podstawowych kierunków rozwoju dał zainicjowany w 2007 roku 7 Ramowy Program Badań i Rozwoju Unii Europejskiej [1]. Tematyka badawcza dotyczy zarówno rozwoju konstrukcji samych reaktorów zgazowania jak również wszystkich pozostałych elementów ciągu technologicznego, poczynając od przygotowania paliwa a kończąc na instalacjach oczyszczania i waloryzacji wytwarzanego gazu procesowego.

Najważniejsze kierunki badawcze, których rezultaty będą determinować komercyjny rozwój technologii zgazowania węgla zostały zdefiniowane przez DOE przy współpracy z głównymi światowymi dostawcami układów technologicznych dla systemów zgazowania [2]. Obejmują one m.in.:

1. Opracowanie nowych rozwiązań aparaturowych dla reaktorów zgazowania w tym:
 1. reaktorów niskotemperaturowych, w których proces przebiega poniżej temperatury mięknięcia popiołu (redukcja kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych oraz poprawa niezawodności i dyspozycyjności układu),

2. rozwiązań układów gwarantujących dużą elastyczność paliwową a w szczególności dających możliwość stosowania węgla niskouwęglonych o dużej zawartości popiołu,
3. układów tzw. średnio-skalowych (~ 100 MW) dla zastosowań przemysłowych (standardowe systemy, łatwe do powielenia i mogące przyczynić się do stymulacji zapotrzebowania rynkowego na technologie zgazowania),

4. Rozwój i optymalizację systemów suchego dozowania paliwa oraz w zawieszynie wodnej ze szczególnym uwzględnieniem:
 1. możliwości zwiększenia koncentracji paliwa w zawieszynie do 70% (nowe i tanie surfaktanty),
 2. zastosowania alternatywnych do azotu czynników transportowych (dozowanie suche),

3. Rozwój nowych metod oczyszczania gazu, w tym procesów wysokotemperaturowych pozwalających na poprawę efektywności energetycznej instalacji zgazowania,
4. Rozwój metod separacji H₂,
5. Rozwój metod separacji CO₂ a także identyfikację i rozwój rynku jego odbiorców przemysłowych,
6. Badania nad wpływem wysokich koncentracji CO₂ na efektywność procesu zgazowania,

7. Problematykę zagospodarowania produktów ubocznych procesu w tym popiołów i żużli,
8. Procesy wzbogacania i przygotowania węgla w tym ich optymalizację umożliwiającą poprawę parametrów energetycznych wytwarzanych paliw.

Temat Badawczy nr 2 stanowi kompleksowe ujęcie problematyki związanej z technologią zgazowania i został podzielony na trzy podstawowe obszary tematyczne odpowiadające kolejnym etapom realizacji procesu zgodnie z kolejnością ich występowania w ciągu technologicznym, tj.:

1.
 - - procesy wzbogacania, i przygotowania paliwa,
 - - procesy naziemnego zgazowania węgla,
 - - procesy oczyszczania i konwersji gazów.

